

(k)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-075600

(43)Date of publication of application : 18.03.1994

(51)Int.Cl.

G10L 9/18  
H04B 1/66

(21)Application number : 04-228872

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 27.08.1992

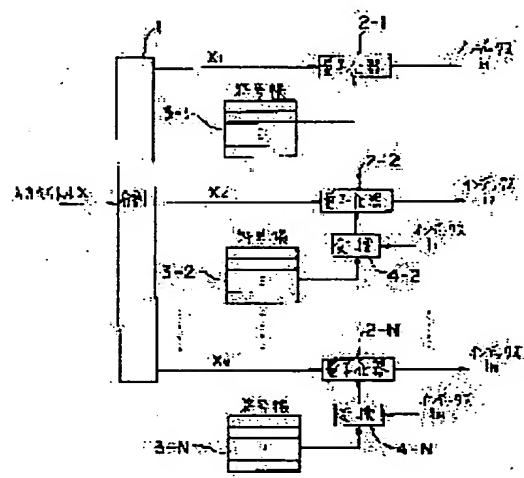
(72)Inventor : TANAKA YOSHIKI  
TANIGUCHI TOMOHIKO

## (54) DIVIDED VECTOR QUANTIZATION SYSTEM AND DIVIDED VECTOR INVERSE QUANTIZATION SYSTEM

## (57)Abstract:

PURPOSE: To avoid the reduction in the essential code book size of a next stage caused by the quantization result of the pre-stage in the divided vector quantization system of line spectrum pair(LSP) coefficients.

CONSTITUTION: An input vector X of a line spectrum pair, which has a distribution with a prescribed width, is divided into plural spectra which are distributed with a smaller width and each divided vector X1 to XN is independently vector quantized by quantizers 2-1 to 2-N in a divided vector quantization system. In this system, a conversion is made to the vector quantization result of the pre-stage so that all coded vectors stored in the code book of the next stage vector quantizer satisfy the stable condition of the line spectrum pair and then the vector quantization of this stage is performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-75600

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|------|---------|-----|--------|
| G 1 0 L 9/18             | E    | 8946-5H |     |        |
| H 0 4 B 1/66             |      | 4101-5K |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-228872

(22)出願日 平成4年(1992)8月27日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 田中 良紀

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 谷口 智彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 真田 有

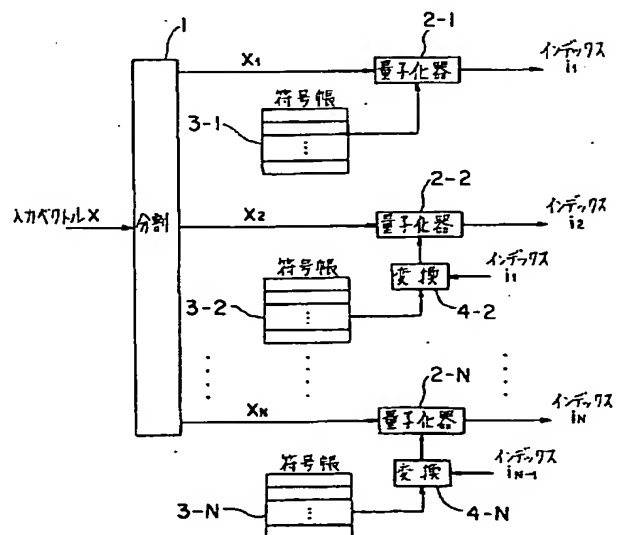
(54)【発明の名称】 分割ベクトル量子化方式および分割ベクトル逆量子化方式

(57)【要約】

【目的】 本発明は、線スペクトル対(LSP)係数の分割ベクトル量子化方式に関し、分割ベクトル量子化において、前段の量子化結果によって次段の実質的コードブックサイズが減少しないようにすることを目的とする。

【構成】 所要の幅をもって分布する線スペクトル対の入力ベクトルを小さい幅をもって分布する複数のベクトルに分割し、各分割ベクトルをそれぞれ独立にベクトル量子化する分割ベクトル量子化方式において、前段のベクトル量子化結果に対して、次段のベクトル量子化器の符号帳に格納されている全ての符号ベクトルが線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施してから、該当段のベクトル量子化を行なうように構成する。

本発明の分割ベクトル量子化方式を示す原理ブロック図



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所要の幅をもって分布する線スペクトル対の入力ベクトルを小さい幅をもって分布する複数のベクトルに分割し、各分割ベクトルをそれぞれ独立にベクトル量子化する分割ベクトル量子化方式において、前段のベクトル量子化結果に対して、次段のベクトル量子化器の符号帳に格納されている全ての符号ベクトルが線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施してから、該当段のベクトル量子化を行なうことを特徴とする、分割ベクトル量子化方式。

【請求項2】 前段の量子化ベクトルの最大要素よりも、次段の各符号ベクトルの要素が大きくなるように、各符号ベクトルに対し変換を施すことを特徴とする請求項1記載の分割ベクトル量子化方式。

【請求項3】 複数の小さい幅内に分布するよう分割された各受信インデックスからそれぞれ独立に逆量子化ベクトルを求める分割ベクトル逆量子化方式において、前段の逆量子化ベクトルに応じて、次段の符号帳から取り出した逆量子化ベクトルに対し、線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施したものを、次段の逆量子化ベクトルとすることを特徴とする、分割ベクトル逆量子化方式。

【請求項4】 前段の逆量子化ベクトルの最大要素よりも、次段の各逆量子化ベクトルの各要素が大きくなるように、逆量子化ベクトルに対し変換を施すことを特徴とする請求項3記載の分割ベクトル逆量子化方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、線スペクトル対(LSP)係数の分割ベクトル量子化方式および分割ベクトル逆量子化方式に関する。ここで、線スペクトル対係数とは、音声信号等の線形予測分析結果として得られる線形予測係数の一種をいう。

【0002】 一般に、音声の予測符号化方式では、フレーム毎に線形予測分析により抽出された線形予測係数と、この予測係数を係数とする予測合成フィルタを駆動するための駆動信号のパラメータを多重化伝送する。また、復号側では、この駆動信号を予測合成フィルタに通

すことにより、音声を再生する。この場合、線形予測合成フィルタは人間の声道部分をモデル化したものであり、線形予測係数は音声信号のスペクトル包絡の情報を担っている。駆動信号は声帯振動や乱気流など声道部に入力される音源信号に相当するものである。

【0003】 また、低ビットレートの符号化においては、それぞれのパラメータを効率良く量子化して伝送する必要があるが、このうち線形予測係数はベクトル量子化を行なっている。というのは、ベクトル量子化は、被量子化ベクトル内のサンプルの滑らかにつながっているなどの相関を利用、すなわち実現するパターンの特長性を利用するため、スカラー量子化よりもビットレートを低くすることができるからである。

## 【0004】

【従来の技術】 図6はベクトル量子化器の一般的構成を示す図であり、図7はベクトル逆量子化器の一般的構成を示す図である。まず、図6において、21は符号器、22はコードブックであるが、符号器21が、コードブック22の中から、入力ベクトルに最も近い符号語を探索し、そのインデックスを出力するようになっている。

【0005】 また、図7において、23は復号器、24はコードブックであるが、復号器23が、入力されたインデックスに基づいてコードブック24を探索し、インデックスの示す内容を出力するようになっている。なお、コードブック22とコードブック24は、同一の内容を備えている。このような構成により、図6に示すベクトル量子化器では、符号器21が、コードブック22を探索して、被量子化ベクトル(入力ベクトル)との間の距離尺度が最小となるような符号語を見出し、そのインデックスを出力する。

【0006】 また、図7に示すベクトル逆量子化器では、復号器23が、符号器21の出力したインデックスを基にコードブック24を探索し、該インデックスの示す内容を出力する。この場合、被量子化ベクトルと各符号語の距離尺度としては、次の様な重み付け二乗距離が一般に用いられる。

## 【0007】

## 【数1】

$$D_i = (X - Y_i)^T W (X - Y_i)$$

ただし、 $i$  は  $0 \sim N-1$  である。

ここで、

被量子化ベクトル:  $X = (x_0, x_1, \dots, x_{L-1})$

符号ベクトル:  $Y_i = (y_{i0}, y_{i1}, \dots, y_{iL-1})$

$$\text{重み付け行列: } W = \begin{bmatrix} W_{0,0} & W_{0,1} & \dots & W_{0,L-1} \\ W_{1,0} & W_{1,1} & \dots & W_{1,L-1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ W_{L-1,0} & W_{L-1,1} & \dots & W_{L-1,L-1} \end{bmatrix}$$

$L$ : ベクトルの次元

$N$ : 符号帳 (コードブック) のサイズである。

【0008】なお、距離尺度  $D_i$  は、重み付け行列  $W$  が対角行列の場合は重み付けユークリッド距離に、単位行列の場合は通常のユークリッド距離にそれぞれなる。また、ベクトル量子化は、できるだけベクトルの次元を大きくし、符号帳のサイズを大きくするほど同一のビットレートにおける量子化歪みを少なくすることができるが、これに伴い探索に要する演算量が膨大となり、実現上不可能となってしまう。

【0009】そこで、特性劣化を低く抑えつつ、演算量の削減をはかる方法として、多段ベクトル量子化、分割ベクトル量子化、木構造ベクトル量子化等の多くの手法が提案されている。このうち、分割ベクトル量子化は、 $L$  次元の入力ベクトルを複数の次元の小さいベクトルに分割し、各分割ベクトルをそれぞれ独立にベクトル量子化する方法である。

【0010】図8に従来の  $N$  分割ベクトル量子化器を示すブロック図を、図9に従来の  $N$  分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図を掲げる。まず、図8において、25はベクトル分割器であり、このベクトル分割器25は入力ベクトル  $X$  を  $N$  個の次元の小さいベクトル  $X_1 \sim X_N$  に分割するものである。

【0011】26-1, ..., 26-Nはベクトル量子化器、27-1, ..., 27-Nは符号帳であるが、ベクトル量子化器26-1, ..., 26-Nが、対応する符号帳27-1, ..., 27-Nから入力された分割ベクトル  $X_1 \sim X_N$  に最も近い符号ベクトルを探索し、そのインデックス  $i_1 \sim i_N$  を出力するようになっている。

【0012】また、図9において、28-1, ..., 28-Nは符号帳であり、この符号帳28-1, ..., 28-Nは対応する符号帳27-1, ..., 27-Nと同一の内容を備えており、対応する符号帳27-1, ..., 27-Nから送られるインデックス  $i_1 \sim i_N$  から、このインデックス  $i_1 \sim i_N$  の示す内容である符号ベクトル  $Y_1 \sim Y_N$  を出力するものである。

【0013】29はベクトル合成器であり、このベクトル合成器29は符号帳28-1, ..., 28-Nの出力する各符号ベクトル  $Y_1 \sim Y_N$  を合成するものである。このような構成により、以下のような動作を行なう。入力ベクトル  $X$  は  $N$  分割ベクトル量子化器のベクトル分割器25にて、 $N$  個の次元の小さいベクトル  $X_1 \sim X_N$  に分割され、各分割ベクトル  $X_1 \sim X_N$  はベクトル量子化器26-1, ..., 26-Nへ入力される。ベクトル量子化器26-1, ..., 26-Nは、対応する符号帳27-1, ..., 27-Nから入力された分割ベクトル  $X_1 \sim X_N$  に最も近い符号ベクトルを探索し、そのインデックス  $i_1 \sim i_N$  を出力する。

【0014】そして、 $N$  分割ベクトル逆量子化器の符号帳28-1, ..., 28-Nでは、対応するベクトル量子化器26-1, ..., 26-Nの出力したインデックス  $i_1 \sim i_N$  から、このインデックス  $i_1 \sim i_N$  の示す内容である符号ベクトル  $Y_1 \sim Y_N$  を出力する。その後、符号帳28-1, ..., 28-Nから出力された符号ベクトル  $Y_1 \sim Y_N$  は、ベクトル合成器29にて合成され、逆量子化ベクトル  $Y$  として出力される。

【0015】一組の  $LSP$  係数ベクトル  $X$  が、 $0 < w_1 < w_2 < \dots < w_p < \pi$  という条件を満たす時、線形予測合成フィルタの安定性が保証されるのであるが、この条件を  $LSP$  の安定条件という。ここで、 $X = (w_1, w_2, \dots, w_p)$  であり、 $p$  は予測次数である。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の分割ベクトル量子化方式では、隣合うベクトル量子化器が格納している符号ベクトルの各要素の存在範囲が互いにある程度オーバーラップしているため、ある段の量子化結果によっては、その次の段の符号帳の内のいくつかの符号ベクトルは、LSPの安定条件を満たさないために無効となり、ベクトル量子化器の探索から除外されてしまう。この場合、その段の符号帳のサイズが実質的に減少してしまうため、ベクトル量子化特性が劣化してしまうという問題が生じる。

【0017】本発明は、このような課題に鑑み創案されたもので、分割ベクトル量子化あるいは逆量子化において、前段の量子化あるいは逆量子化結果によって次段の実質的コードブックサイズが減少しないようにした、分割ベクトル量子化方式および分割ベクトル逆量子化方式を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】図1は本発明の分割ベクトル量子化方式を示す原理ブロック図であるが、この図1において、1はベクトル分割器であり、このベクトル分割器1は所要の幅をもって分布する線スペクトル対の入力ベクトルXを小さい幅を持って分布する複数のベクトル $X_1 \sim X_N$ に分割するものである。

【0019】2-1, ..., 2-Nはベクトル量子化器であり、このベクトル量子化器2-1, ..., 2-Nは分割ベクトル $X_1 \sim X_N$ をベクトル量子化するものである。3-1, ..., 3-Nは符号帳であり、この符号帳3-1, ..., 3-Nは様々な符号ベクトルを格納しているものである。

【0020】4-2, ..., 4-Nは変換器であり、この変換器4-2, ..., 4-Nは、前段のベクトル量子化結果に対して、対応する符号帳3-2, ..., 3-Nに格納されている全ての符号ベクトルが線スペクトル対の安定条件を満足するように変換を施すものである。図2は本発明の分割ベクトル逆量子化方式を示す原理ブロック図であるが、この図2において、5-1, ..., 5-Nは符号帳であり、この符号帳5-1, ..., 5-Nは受信インデックス $i_1 \sim i_N$ から逆量子化ベクトル $Y_1 \sim Y_N$ を求めるものである。

【0021】6-2, ..., 6-Nは変換器であり、この変換器6-2, ..., 6-Nは、前段の逆量子化ベクトルに応じて、対応する符号帳5-2, ..., 5-Nから出力された逆量子化ベクトルに対し、線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施すものである。7はベクトル合成器であり、このベクトル合成器7は各段の出力する逆量子化ベクトル $Y_1, Y_2' \sim Y_N'$ を合成して出力するものである。

【0022】

【作用】上述の本発明の分割ベクトル量子化方式では、所要の幅を持って分布する線スペクトル対である入力ベ

クトルXは、ベクトル分割器1にて小さい幅をもって分布する複数のベクトル $X_1 \sim X_N$ に分割され、各分割ベクトル $X_1 \sim X_N$ はそれぞれ独立にベクトル量子化器2-1, ..., 2-Nにおいて、ベクトル量子化されるが、ベクトル量子化器2-2, ..., 2-Nは対応する変換器4-2, ..., 4-Nが、前段のベクトル量子化結果に対して、当段の符号帳に格納されている全ての符号ベクトルが線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施してから、該当段のベクトル量子化を行なう。この場合、変換器4-2, ..., 4-Nでは、例えば前段の量子化ベクトルの最大要素よりも、次段の各符号ベクトルの要素が大きくなるように、各符号ベクトルに対し変換を施す。

【0023】また、上述の本発明の分割ベクトル逆量子化方式では、各受信インデックス $i_1 \sim i_N$ から符号帳5-1, ..., 5-Nがそれぞれ独立に逆量子化ベクトル $Y_1 \sim Y_N$ を求めるが、変換器6-2, ..., 6-Nは前段の受信インデックス $i_1 \sim i_N$ に応じて、対応する符号帳5-2, ..., 5-Nから出力された逆量子化ベクトル $Y_2 \sim Y_N$ に対し、線スペクトル対の安定条件を満足するような変換を施し、これを該当段の逆量子化ベクトル $Y_2' \sim Y_N'$ として出力する。こうして、出力された各段の逆量子化ベクトル $Y_1, Y_2' \sim Y_N'$ は、ベクトル合成器7にて合成される。この場合、変換器6-2, ..., 6-Nが前段の逆量子化ベクトルの最大要素よりも、次段の各逆量子化ベクトルの各要素が大きくなるように、逆量子化ベクトルに対し変換を施す。

【0024】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図3は本発明の一実施例としての2分割ベクトル量子化器を示すブロック図であるが、この図3において、11はベクトル分割器で、このベクトル分割器11は10次元の入力ベクトルXを4次元と6次元の2つのベクトル $X_1, X_2$ に分割するものである。

【0025】12-1, 12-2はベクトル量子化器であり、低域側のベクトル量子化器12-1は1~4次のLSP係数を、高域側のベクトル量子化器12-2は5~10次のLSP係数をそれぞれベクトル量子化するものである。13-1, 13-2は符号帳であり、この符号帳13-1, 13-2は様々な符号ベクトルを格納しているものである。

【0026】14は変換器であり、この変換器14は低域側の量子化ベクトルの最大要素よりも高域側の各符号ベクトルの要素が大きくなるように各符号ベクトルを高域側に直線圧縮するものである。図4は本発明の一実施例としての2分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図であるが、この図4において、15-1, 15-2は符号帳であり、この符号帳15-1, 15-2は様々な符号ベクトルを格納しており、受信インデックス $i_1, i$

7

2 に対応する符号ベクトル  $Y_1$ ,  $Y_2$  を出力するものである。

【0027】16は変換器であり、この変換器16は、低域側の逆量子化ベクトルの最大要素よりも、高域側の逆量子化ベクトルの各要素が大きくなるように、高域側の逆量子化ベクトルを高域側に直線圧縮するものである。17はベクトル合成器であり、このベクトル合成器17は低域側、高域側の2つの逆量子化ベクトルを合成するものである。

【0028】上述の構成により、以下のような動作を行なう。まず、入力ベクトル  $X$  を、 $X = (x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_{10})$  とすると、この入力ベクトル  $X$  は、ベクトル分割器11にて、次のような次元の小さい2つのベクトルに分割される。

低域側入力ベクトル  $X_1 = (x_1, x_2, x_3, x_4)$

高域側入力ベクトル  $X_2 = (x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10})$

そして、ベクトル量子化器12-1は、符号帳13-1よりベクトル  $X_1$  に最も近い符号ベクトル  $Y_1 = (y_1, y_2, y_3, y_4)$  を選び、そのインデックス  $i_1$  を出力する。

【0029】また、ベクトル量子化器12-2も、符号帳13-2よりベクトル  $X_2$  に最も近い符号ベクトルを選びそのインデックスを出力するのであるが、ベクトル量子化器12-1でのベクトル  $X_1$  の量子化結果によっては、符号帳13-2に格納してある符号ベクトルのうちのいくつかはLSPの安定条件を満たさなくなるので、ベクトル量子化器12-2は変換器14がベクトル量子化器12-1の出力したインデックス  $i_1$  を基に符号帳13-2に格納してある各符号ベクトルを高域側に直線圧縮したものを用いて、ベクトル量子化を行ない、選んだ符号ベクトル  $Y_2 = (y_5, y_6, y_7, y_8, y_9, y_{10})$  のインデックス  $i_2$  を出力する。

【0030】なお、変換器14でのベクトル変換方式は次のような方式にて行なわれる。すなわち、低域側のベクトル量子化器12-1での量子化ベクトル  $Y_1 = (y_1, y_2, y_3, y_4)$  に対し、高域側の符号帳13-2に格納されている符号ベクトル  $Y_{2j} = (y_{5j}, y_{6j}, y_{7j}, y_{8j}, y_{9j}, y_{10j})$  ( $0 \leq j \leq N-1$ ,  $N$ : 符号帳のサイズ) が、LSPの安定条件を満たすためには、 $y_{kj} > y_4$  ( $5 \leq k \leq 10$ ) となれば良い。

【0031】そこで、 $Y_{2j}$  に以下に示すような変換を行なって、LSPの安定条件を満たすようなベクトル  $Y_{2j}' = (y_{5j}', y_{6j}', y_{7j}', y_{8j}', y_{9j}', y_{10j}')$  を作成する。ここで、 $y_{5j}' = y_4 + (y_4 - y_{5j})$   
 $y_{6j}' = y_{5j}' + (y_{6j} - y_{5j}) (\pi - y_{5j}') / (\pi - y_{5j})$   
 $y_{7j}' = y_{6j}' + (y_{7j} - y_{6j}) (\pi - y_{5j}') / (\pi - y_{5j})$

8

$y_{8j}' = y_{7j}' + (y_{8j} - y_{7j}) (\pi - y_{5j}') / (\pi - y_{5j})$

$y_{9j}' = y_{8j}' + (y_{9j} - y_{8j}) (\pi - y_{5j}') / (\pi - y_{5j})$

$y_{10j}' = y_{9j}' + (y_{10j} - y_{9j}) (\pi - y_{5j}') / (\pi - y_{5j})$

となる。

【0032】つぎに、上記の変換による安定化処理の一例を図5に示す。この図5に示した例では、変換前にはLSPの安定条件を満たしていない符号ベクトルが変換後には、LSPの安定条件を満たすようになっている。なお、LSPの安定条件を満たすためのベクトルの変換方法としては、上記に示した直線圧縮方以外を用いてももちろん良い。

【0033】また、逆量子化器では、次のようになる。符号帳15-1はインデックス  $i_1$  を受信すると、インデックス  $i_1$  に対応する符号ベクトル  $Y_1$  を逆量子化ベクトルとして出力する。同様に、符号帳15-2はインデックス  $i_2$  を受信すると、インデックス  $i_2$  に対応する符号ベクトル  $Y_2$  を出力する。変換器16は、インデックス  $i_1$  を基に、ベクトル量子化の場合と同様な変換をベクトル  $Y_2$  に施して、逆量子化ベクトル  $Y_2'$  として出力する。ベクトル合成器17は逆量子化ベクトル  $Y_1, Y_2'$  を合成し、入力ベクトル  $X$  に対する逆量子化ベクトル  $Y$  を出力する。

【0034】また、上述の2分割ベクトル量子化器では、低域側、高域側の順に量子化を行なっているが、N分割ベクトル量子化器に、本発明を適用する場合には、低域側から高域側の段へ昇順に逐次量子化を行なってももちろん良く、更に既に量子化された部分に対してLSP安定となるようにベクトルの変換・量子化を行なうようにすれば、そのような順序で量子化を行なっても良い。

【0035】以上述べてきたように、上述の実施例においては、ベクトル量子化の際に符号帳13-2に格納してある符号ベクトルをベクトル量子化器12-1でのベクトル量子化結果に基づいて、LSPの安定条件を満たすように変換してから、ベクトル量子化器12-2で、分割ベクトル  $X_2$  のベクトル量子化を行なっているの

で、ベクトル量子化器12-1での量子化結果にかかわらず、符号帳13-2に格納してある全ての符号ベクトルが有効となるため、LSPの安定条件を満たさない符号ベクトルの存在による符号帳サイズの実質的な減少を回避でき、実質的符号帳サイズの減少によるベクトル量子化特性の劣化を無くすることができる。

【0036】また、ベクトル逆量子化の際にも、符号帳15-1の出力する逆量子化ベクトル  $Y_1$  に応じて、符号帳15-2の出力する符号ベクトル  $Y_2$  を変換し、LSPの安定条件を満たすようにしているので、ベクトル合成器17において、逆量子化ベクトル  $Y_1, Y_2'$  が

無効となることがない。

#### 【0037】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の分割ベクトル量子化方式によれば、前段のベクトル量子化結果に応じて、当段の符号帳に格納してある符号ベクトルにLSPの安定条件を満たすような変換を施してから、当段のベクトル量子化を行なっているため、符号帳に格納してある全符号ベクトルが有効となり、符号ベクトルがLSPの安定条件を満たさないことによる符号帳サイズの実質的減少によって生ずる量子化特性の劣化をなくすることができる利点がある。

【0038】また、本発明の分割ベクトル逆量子化方式によれば、前段の逆量子化ベクトルに応じて、当段の逆量子化ベクトルにLSPの安定条件を満たすような変換を施すため、各段の逆量子化ベクトルを合成する際に、LSPの安定条件を満たさないという理由で無効となることがなくなる利点がある。

#### 【図面の簡単な説明】

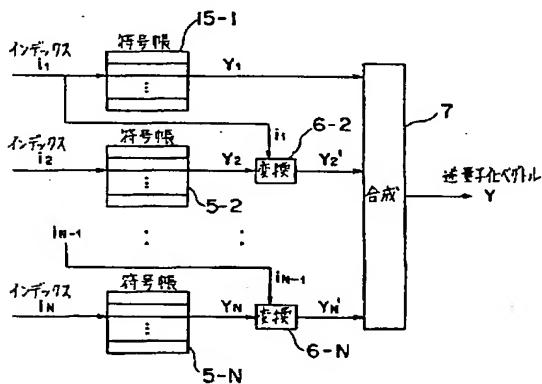
【図1】本発明の分割ベクトル量子化方式を示す原理ブロック図である。

【図2】本発明の分割ベクトル逆量子化方式を示す原理ブロック図である。

【図3】本発明の一実施例としての2分割ベクトル量子化器を示すブロック図である。

【図2】

本発明の分割ベクトル逆量子化方式を示す原理ブロック図



【図4】本発明の一実施例としての2分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図である。

【図5】本実施例の2分割ベクトル量子化器における安定化処理の一例を示す図である。

【図6】ベクトル量子化器の一般的構成を示す図である。

【図7】ベクトル逆量子化器の一般的構成を示す図である。

【図8】従来のN分割ベクトル量子化器を示すブロック図である。

【図9】従来のN分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

1, 11, 25 ベクトル分割器

2-1, 2-N, 12-1, 12-2, 26-1, 26-N ベクトル量子化器

3-1, 3-N, 5-1, 5-N, 13-1, 13-2, 15-1, 15-2, 27-1, 27-N, 28-1, 28-N 符号帳

20 4-2, 4-N, 14, 6-2, 6-N, 16 変換器

7, 17, 29 ベクトル合成器

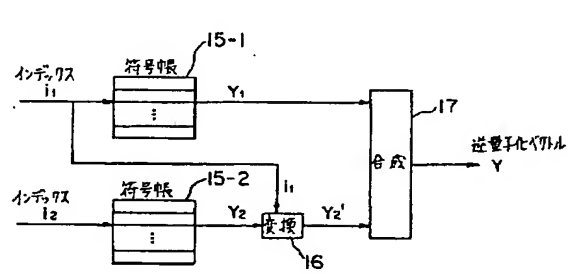
21 符号器

22 復号器

23, 24 コードブック

【図4】

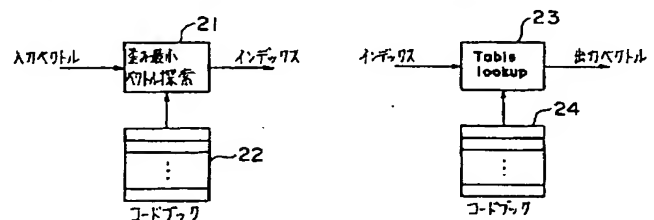
本発明の一実施例としての2分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図



【図6】

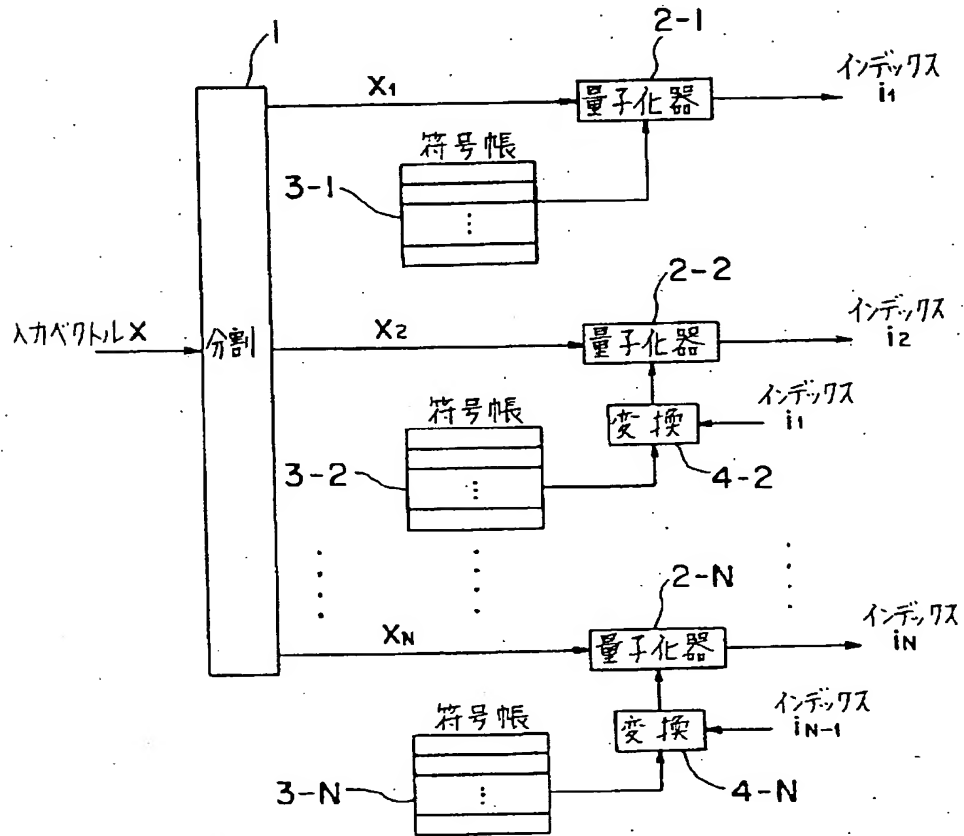
【図7】

ベクトル量子化器の一般的構成を示す図 10



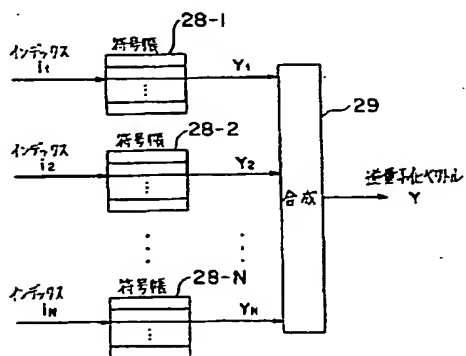
【図1】

本発明の分割ベクトル量子化方式を示す原理ブロック図



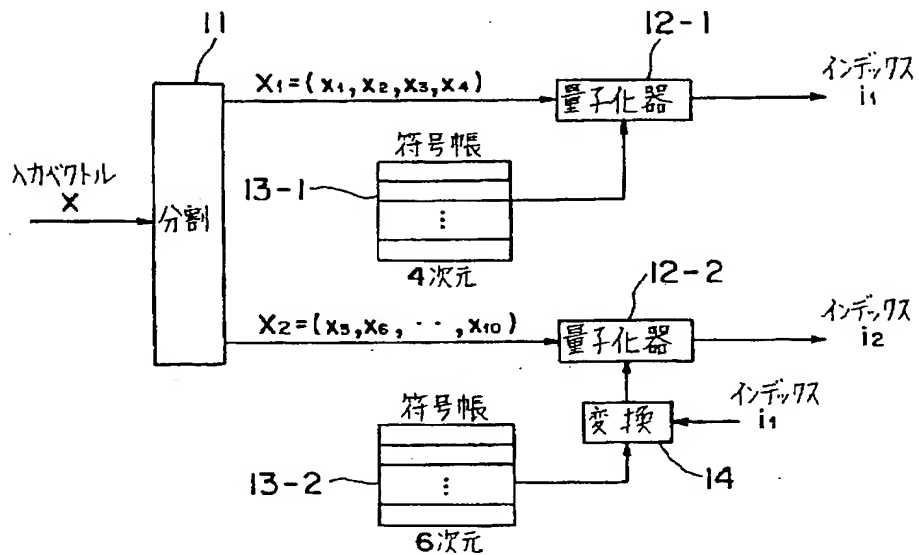
【図9】

従来のN分割ベクトル逆量子化器を示すブロック図



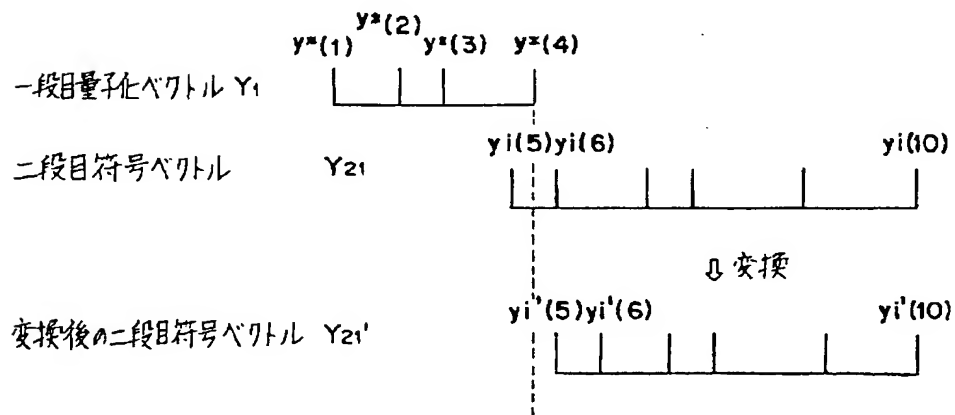
【図 3】

本発明の一実施例としての2分割ベクトル量子化器を示すブロック図



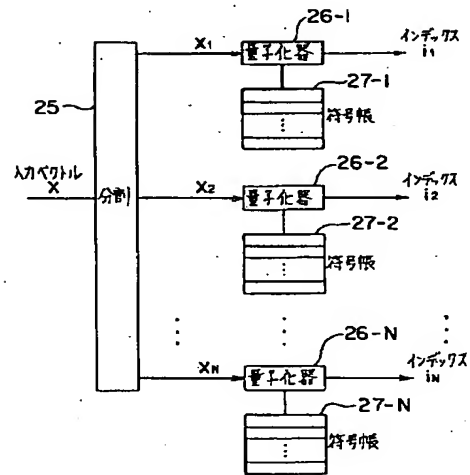
【図 5】

本実施例の2分割ベクトル量子化器における安定化処理の一例を示す図



【図8】

従来のN分割ベリトル量子化器を示すブロック図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**